

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 janvier 2007 (11.01.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/003806 A3

(51) Classification internationale des brevets :
H05G 2/00 (2006.01)

Grenoble (FR). **DELAUNAY, Marc** [FR/FR]; 17, allée
des Eyminées, F-38240 Meylan (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/050429

(74) Mandataire : **POULIN, Gérard**; BREVATOME, 03, rue
du Docteur Lancereaux, F-75008 Paris (FR).

(22) Date de dépôt international : 11 mai 2006 (11.05.2006)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0551256 13 mai 2005 (13.05.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COM-
MISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE** [FR/FR];
25, rue Leblanc, Immeuble «Le Ponant D», F-75015 Paris
(FR).

(72) Inventeurs; et

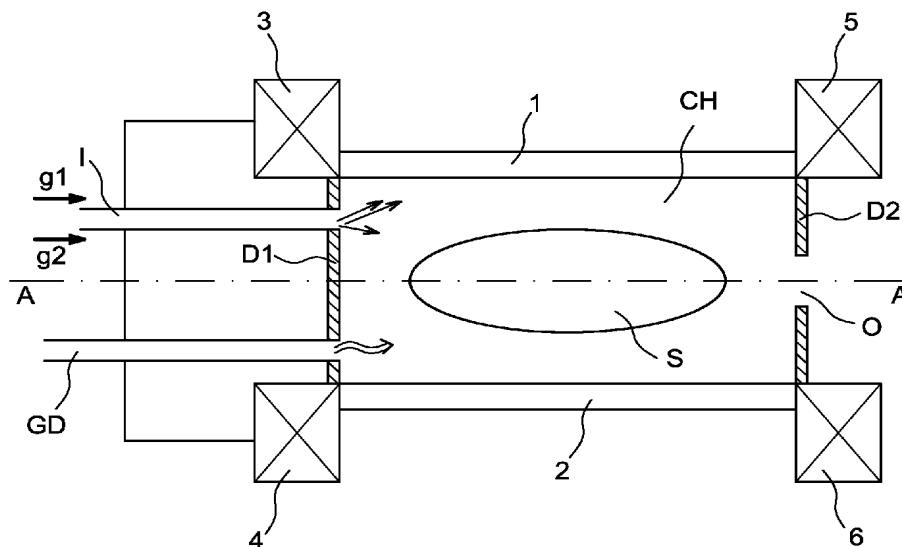
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HITZ,
Denis** [FR/FR]; 5, avenue du Grand Châtelet, F-38100

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PHOTON SOURCE COMPRISING A PRESSURE GRADIENT ECR SOURCE

(54) Titre : SOURCE DE PHOTONS COMPRENANT UNE SOURCE RCE A GRADIENT DE PRESSION



(57) Abstract: The invention relates to a photon source comprising a plasma source for the generation of multicharged ions at electron cyclotron resonance (ECR), said multicharged ions corresponding to several charge states of a first component (g1) which is introduced into a vacuum chamber (CH), whereby at least one charge state emits photons having wavelength λ_0 by means of deexcitation. The invention is characterised in that it also comprises means for establishing a pressure gradient inside the chamber (CH) for the first component (g1) and/or at least one second component (g2) that is different from the first (g1), whereby said pressure gradient can create a gradient in terms of plasma electron energy such that additional multicharged ions are created, which emit photons having a wavelength that is essentially equal to λ_0 by means of deexcitation. The invention is suitable for the production of extreme ultraviolet photons which are used in lithography.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/003806 A3



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

8 mars 2007

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne une source de photons comprenant une source de plasma d'ions multichargés à la résonance cyclotron électronique (RCE), les ions multichargés correspondant à plusieurs états de charge d'un premier constituant (g1) introduit dans une chambre (CH) sous vide, au moins un état de charge émettant, par désexcitation, des photons de longueur d'onde λ_0 , caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, des moyens pour établir, à l'intérieur de la chambre (CH), un gradient de pression du premier constituant (g1) et/ou d'au moins un deuxième constituant (g2) différent du premier constituant (g1), le gradient de pression étant apte à créer un gradient en énergie d'électrons du plasma tel que des ions multichargés supplémentaires soient créés qui émettent, par désexcitation, des photons de longueur d'onde sensiblement égale à λ_0 . L'invention s'applique à la production de photons « Extrême Ultra Violet » utilisés pour la lithographie.